

Таблица 1.

Суммарные степени выщелачивания цезия из насыщенных образцов сорбента, %

Удельная активность Cs в образце, Бк/г		$6 \cdot 10^2$		$5 \cdot 10^{10}$	
Сорбент	Удельная поверхность сорбента, $\text{м}^2/\text{г}$	Водо- пров. во- да	Минерал. во- да	Водо- пров. вода	Минерал. вода
Природный клиноптилолит	19.1	6.5	24.7	23.6	69.4
Смешанный ферроцианид никеля-калия	56.7	1.6	2.0	25.5	56.8
Смешанный ферроцианид железа-калия	60.8	1.8	17.8	21.0	64.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ И МОДИФИЦИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ НА МИГРАЦИЮ РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ РАСТВОРА В РАСТЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВЕГЕТАЦИИ

Санин П.Ю.^{*}, Воронина А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: alfa@uralmail.com

Локальные аварии и глобальные катастрофы на предприятиях атомной энергетики, а также испытания ядерного оружия привели к загрязнению радионуклидами значительных территорий. Реабилитация радиоактивно-загрязненных земель и возвращение их в сельскохозяйственное использование является приоритетной задачей во многих странах мира, но в связи с событиями на АЭС «Фукусима-1» 11 марта 2011 года для Японии эта задача вышла на первый план.

На сегодняшний день нет методов, позволяющих реабилитировать загрязненные территории, отвечающих санитарным, экологическим и экономическим требованиям. Перспективным направлением реабилитации может стать применение сорбционных материалов. На кафедре радиохимии и прикладной экологии УрФУ разработаны методы модифицирования природных алюмосиликатов

для улучшения их сорбционных характеристик и получения сорбентов, перспективных для реабилитации радиоактивно-загрязнённых территорий. Однако, улучшенные сорбционные характеристики и доказанная эффективность сорбентов при извлечении радионуклидов из растворов, могут не проявляться при конкурировании процессов поглощения радионуклидов растениями в период вегетации и их сорбции сорбентами. Поэтому требуется исследование закономерностей распределения радионуклидов между сорбентом и растением, а также оценка коэффициентов накопления радионуклидов в растениях в присутствии сорбентов и в их отсутствии.

В рамках предложенной работы были проведены исследования по выращиванию овса методом гидропоники на питательных растворах, объемом 100 мл, содержащих смесь Кноппа и радионуклид ^{137}Cs , в присутствии природных и модифицированных алюмосиликатов, массой 20 мг, а также и в их отсутствии (контрольный образец). Период вегетации растений составлял две недели.

Таблица 1.

Эффективности накопления радионуклидов цезия в овсе в период кустистости

Характеристика	Контрольный образец	Природный клиноптилолит	Модифицир. клиноптилолит	Природный глауконит	Модифицир. глауконит
Удельная активность побегов, Бк/г	189,2	352,9	87,4	154,3	58,9
$K_{\text{накопления}}$	12,2	19,6	11,0	17,2	7,0
$K_{\text{снижения перехода}}$	-	увеличение накопления в побегах	1,11	увеличение накопления в побегах	1,76

Результаты исследования показали, что добавки природных алюмосиликатов не только не снижают переход цезия в растения, но и приводят к увеличению его накопления; механизм такого влияния требует дополнительного изучения. Результаты применения модифицированных алюмосиликатов свидетельствуют о снижении миграции радионуклидов в побеги овса почти в два раза. Коэффициенты снижения перехода также могут быть увеличены путем увеличения массы сорбента, вносимого в раствор. Создание методики по реабилитации загрязненных земель на основе таких сорбентов является наиболее перспективным направлением исследований на данный момент.